

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-197559

(43)Date of publication of application : 31.07.1998

(51)Int.Cl.

G01R 1/073
G01R 1/067
G01R 31/02
G01R 31/26

(21)Application number : 09-016026

(71)Applicant : ORGAN NEEDLE CO LTD

(22)Date of filing : 14.01.1997

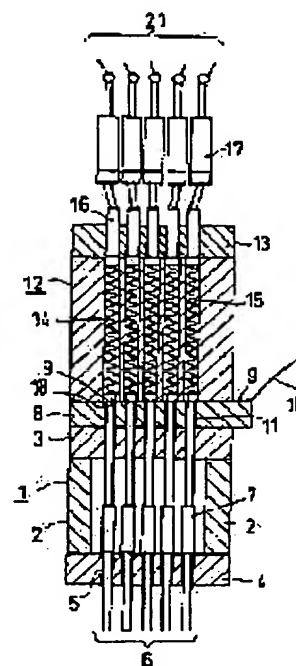
(72)Inventor : MARUTA HIROSHI
TSUTSUMI YUTAKA
NAGAHARI NOBORU
NAKAJIMA ETSUSEI

(54) TEST HEAD WITH SWITCH PROBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a test head equipped with switch probe capable of enhancing the effectiveness in the maintenance works and allowing a narrow pitch arrangement.

SOLUTION: In a plunger guide member 1, plungers 6 are inserted in a matrix form, and a contact base board 8 is installed on the surface of the plunger guide member 1, and on the surface of the board 8, conductive patterns 9 are formed in rows, and a plurality of through holes 11 for insertion of plungers 6 are provided in the conductive patterns 9 at certain intervals. A spring guide member 12 is installed on the surface of the contact base board 8, and inside it coil springs 15 are laid in a matrix form, and conductive balls 18 for contacting of the patterns 9 at the periphery of the through hole 11 are installed in the lower part of each coil spring 15. Because the patterns 9 and balls 18 function as switch contacts, a narrow pitch arrangement can be introduced even when a number of pins are to be examined.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-197559

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号G 0 1 R 1/073
1/067
31/02
31/26

F I

G 0 1 R 1/073 D
1/067 C
31/02
31/26 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-16026

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月14日

(71) 出願人 000104021

オルガン針株式会社

長野県上田市大字前山 1 番地

(72) 発明者 丸田 寛

長野県上田市大字前山 1 番地 オルガン針
株式会社内

(72) 発明者 堤 豊

長野県上田市大字前山 1 番地 オルガン針
株式会社内

(72) 発明者 長張 登

長野県上田市大字前山 1 番地 オルガン針
株式会社内

(74) 代理人 弁理士 薬師 稔 (外 1 名)

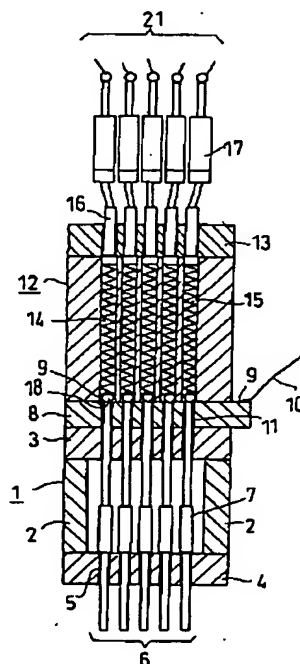
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スイッチプローブを備えたテストヘッド

(57) 【要約】

【課題】 狭いピッチで配列することができ、しかも、メンテナンス作業などの作業性を向上させることのできるスイッチプローブを備えたテストヘッドを提供する。

【解決手段】 ブランジャガイド部材 1 にブランジャ 6 をマトリックスに挿通し、ブランジャガイド部材 1 の表面に接点基板 8 を取り付けてその表面には導電パターン 9 を複数列形成し、各導電パターン 9 にブランジャ 6 貫通用の貫通孔 11 を間隔をおき複数穿孔する。また、接点基板 8 の表面にスプリングガイド部材 12 を設置してその内部にはコイルスプリング 15 をマトリックスに並べ、各コイルスプリング 15 の下部に貫通孔 11 周縁の導電パターン 9 接触用の導電ボール 18 を取り付ける。導電パターン 9 と導電ボール 18 がスイッチの接点として機能するから、多数のピンなどを調べる場合でも狭いピッチで配列できる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数のブランジャを列設したブランジャガイド部材と、一端に導電ボールを、他端にはターミナルをそれぞれ備えたスプリングを多数列設したスプリングガイド部材と、前記ブランジャの頭部が挿入される貫通孔と導電パターンを有する接点基板とを備え、前記ブランジャガイド部材とスプリングガイド部材の間に接点基板を介在させて各ブランジャの頭部が導電ボールに当接できるようにしたことを特徴とするスイッチブローブを備えたテストヘッド。

【請求項2】 前記接点基板の各導電パターンのリードとターミナルのリードとをダイオードを介してダイオードマトリックス回路を構成し、各リードをインターフェイスに接続してスイッチ状態を検出する検出回路を備えてなる請求項1記載のスイッチブローブを備えたテストヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体パッケージのピンの欠損やプリント基板上の部品の有無や検査をス

【0002】

【従来の技術】テストヘッドは多数のスイッチブローブを備えて半導体パッケージのピンの欠損、又はプリント基板上の部品の有無や検査などに使用されるが、従来のブローブは、図6に示すように、細長い円筒形のスリーブ22の開口上部から内部に筒形の絶縁体23を嵌着してこの絶縁体23には棒形の第一のブローブ24をコイルスプリング25を介し往復動可能に挿入するとともに、コイルスプリング25の上部にリードライン26をターミナル27を介して接続し、スリーブ22の開口下部には棒形の第二のブローブ28をコイルスプリング29を介し往復動可能に挿入し、第一のブローブ24の下端と第二のブローブ28の上端の間に小さなギャップを形成するようにしている。

【0003】したがって、例えば図示しないプリント基板上の部品の有無をテストヘッドで検査する場合には、部品にスイッチブローブの第二のブローブ28の拡張下部を押し当てれば良い。こうすれば、第一のブローブ24の拡張下部と上昇した第二のブローブ28が接触導通し、検査回路が開路してプリント基板上の部品の有無を検査することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、半導体パッケージのピンを調べる場合、指定されたピッチで数百本という多数のスイッチブローブを備えたテストヘッドを必要とする。しかしながら、従来のテストヘッドは、上記したようにスリーブ22に絶縁体23を同軸構造に嵌着しているので、スイッチブローブの外径が大きくな

り、狭いピッチの配列がきわめて困難であるという問題があった。また、スイッチブローブは、ピン数以上の多数のリードライン26を必要とするので、テストヘッドのメンテナンス作業の作業性が悪いという問題があった。

【0005】本発明は、上記問題に鑑みてなされたもので、狭いピッチで配列することができ、しかも、メンテナンス作業などの作業性を向上させることのできるスイッチブローブを備えたテストヘッドを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明においては、多数のブランジャを列設したブランジャガイド部材と、一端に導電ボールを、他端にはターミナルをそれぞれ備えたスプリングを多数列設したスプリングガイド部材と、前記ブランジャの頭部が挿入される貫通孔と導電パターンを有する接点基板とを備え、前記ブランジャガイド部材とスプリングガイド部材の間に接点基板を介在させて各ブランジャの頭部が導電ボールに当接できるようにしている。なお、前記接点基板の各導電パターンのリードとターミナルのリードとをダイオードを介してダイオードマトリックス回路を構成し、各リードをインターフェイスに接続してスイッチ状態を検出する検出回路を備えたと良い。

【0007】請求項1記載の発明によれば、半導体パッケージの多数のピンなどを調べるには、ピンにブランジャを接触させる。すると、各ブランジャが往動して導電パターンから導電ボールを離し、検査回路が開路して半導体パッケージのピンを検査できる。また、ピンからブランジャを離すと、スプリングの復帰作用でブランジャが復動して導電パターンに導電ボールを接触させ、検査回路が開路する。このように請求項1記載の発明は、導電パターンと導電ボールとをスイッチの接点としている。

【0008】また、請求項2記載の発明によれば、例えば、ダイオードマトリックス回路を行又は列毎に接点基板の各導電パターンにリードを介して接続し、列又は行ごとに同一のラインで接続する。また、多数の導電パターンをインターフェイスの出力側を介して接続し、多数のダイオード結線ラインをインターフェイスの入力側を介して接続する。そして、例えば、接点基板の端の導電パターンをLレベルに、他の導電パターンをHレベルにそれぞれ設定し、ダイオードのラインD₁～D_nまでの信号を調べる。

【0009】すると、導電パターンとラインの交点のスイッチがONの場合にはLレベルに、OFFの場合にはHレベルになる。次いで、接点基板の端から次の列の導電パターンをLレベルに、他の導電パターンをHレベルにそれぞれ設定し、ダイオードのライン側の信号を調べ、以下、上記作業を適宜繰り返す。こうすれば、スイ

ッチの状態、すなわち、どのブランジャが往動しているかを検出できる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。本実施形態におけるスイッチプローブを備えたテストヘッドは、図1に示すように、ブランジャガイド部材1に多数のブランジャ6を上下動可能に挿通し、ブランジャガイド部材1の上面に接点基板8を取り付けてその表面にはスプリングガイド部材12を設置し、多数のブランジャ6における任意のブランジャ6の上昇を検出回路19で検出するようにしている。

【0011】ブランジャガイド部材1は、ギャップを介して左右に並ぶ一対の縦部材2を備え、この一対の縦部材2の上部間及び下部間にはブラスチックガイド板3、4がそれぞれ水平に架設されている。各ブラスチックガイド板3、4にはブランジャ6用のガイド孔5がマトリックス（本実施形態では5行5列）に並べて穿孔され、上部のブラスチックガイド板3における多数のガイド孔5と下部のブラスチックガイド板4における多数のガイド孔5とが相互に対向するようになっている。

【0012】また、ブランジャ6は、金属、セラミック、又は合成樹脂などを材料として丸棒形に構成され、その表面が絶縁コーティングされており、一対のブラスチックガイド板3、4のガイド孔5に適当なギャップを介してスライド可能に挿入される。ブランジャ6の中央部付近には外径の抜け防止部7材が形成され、この抜け防止部7材が下部のブラスチックガイド板4のガイド孔5に係止して脱落を防止するよう作用する。

【0013】また、接点基板8は、例えば、紙エポキシ、紙フェノール、ガラス布エポキシ、ガラス布ポリイミド、ガラス布テフロン、BTレンジ、又はポリエステルなどで構成され、図2に示すように表面に銅製の導電パターン9が平行に並べて多数列（本実施形態では5列）形成されている。各導電パターン9は、その表面に導電性を向上させる金めっき（図示せず）が施され、側端部にはリードライン10が接続されている。また、接点基板8は、ブランジャ6の頭部に貫通される貫通孔11が導電パターン9を貫通して多数（本実施形態では1列につき5個、全体で25個）間隔をおいて穿孔されており、この多数の貫通孔11が各ブラスチックガイド板3、4のガイド孔5と相互に対向するようになっている。

【0014】また、スプリングガイド部材12は、合成樹脂などを材料としたほぼ箱形に形成され、その上部に板形のふた13が着脱自在に取り付けられており、内部には多数（本実施形態では25個）のばね孔14が並べて設けられるとともに、この多数のばね孔14が接点基板8の多数の貫通孔11と相互に対向するようになっている。各ばね孔14にはブランジャ6に対向するコイルスプリング15が縦に内蔵され、各コイルスプリング1

5の上部にはふた13を貫通するターミナル16を介してダイオード17が、下部には貫通孔11の周縁の導電パターン9に接触する金属製の導電ボール18がそれぞれ取り付けられている。

【0015】さらに、検出回路19は、図3や図5に示すように、25個のダイオード17が5行5列のマトリックスに並んだダイオードマトリックス回路20を備え、このダイオードマトリックス回路20が行毎に接点基板8のリードライン10で接続されており、列毎に同一の21ラインで接続されている。複数のリードライン10は図示しないコンピュータにパラレルインターフェイス（図示せず）の出力側を介して接続されている。そして、複数のライン21は、コンピュータにパラレルインターフェイスの入力側を介して接続されている。

【0016】上記構成において、図示しない半導体パッケージの多数のピンを調べるには、多数のピンにスイッチプローブを備えたテストヘッドのブランジャ6の下部をそれぞれ押し当てれば良い。すると、各ブランジャ6が上昇して貫通孔11を閉そくする導電ボール18を押し上げ、貫通孔11の周縁の導電パターン9から導電ボール18が離れ、検出回路19が開路（図4（b）参照）して半導体パッケージの多数のピンを検査することができる。また、多数のピンからテストヘッドのブランジャ6の下部をそれぞれ離すと、圧縮したコイルスプリング15の復帰動作で各ブランジャ6が下降して貫通孔11の周縁の導電パターン9に導電ボール18を接触させ、検出回路19が閉路する（図4（a）参照）。

【0017】上記構成によれば、導電パターン9と導電ボール18をスイッチの接点としているので、半導体パッケージの多数のピンを調べる場合でも狭いピッチの配列がきわめて容易に期待できる。また、ダイオードマトリックス回路20を備えた検出回路19を使用するので、どのブランジャ6が押し上げられて開路しているかをきわめて容易に検出することができる。

【0018】この点につき、図5を参照して説明すると、例えば、接点基板8のリードラインL₁をLレベルに、リードラインL₂、～L_nをHレベルにそれぞれ設定し、ダイオード17のラインD₁、～D_nまでの信号を調べる。リードライン10とライン21の交点のスイッチがONの場合にはLレベルに、OFFの場合にはHレベルになる。次いで、接点基板8のリードラインL₁をLレベルに、他のリードラインL₂、～L_nをHレベルにそれぞれ設定し、ダイオード17のラインD₁、～D_nまでの信号を調べ、以下、上記作業を繰り返す。

【0019】このように接点基板8の複数のリードラインL₁、～L_nを順番にLレベルにしながらいダイオード17のラインD₁、～D_n、側の信号を調べることを繰り返せば、スイッチの状態、換言すれば、どのブランジャ6が押し上げられているかをコンピュータで容易に検出する

ことができる。さらに、ダイオードマトリックス回路20の使用で25本のブランジャ6の動きを10本のリードライン10及びライン21で簡単に検出することが可能になる。通常、この種の装置ではテストヘッドが動作して検査するので、動作に伴う断線事故が多い。しかしながら、本実施形態によれば、リードライン10及びライン21の減少により、断線事故を有効に防止抑制することができるとともに、メンテナンスの作業性の大幅な向上が期待できる。なお、この効果はピン数が多くなるほど大きくなる。

【0020】なお、上記実施形態によれば、ブランジャ6及びダイオード17を5行5列のマトリックスに並べたものを示したが、なんらこれに限定されるものではなく、ブランジャ6及びダイオード17の行数、列数、又は数を適宜変更することができるのはいうまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、狭いピッチで配列することができ、しかも、メンテナンス作業などの作業性を向上させることができるという効果がある。さらに、請求項2記載の発明によれば、

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスイッチブローブを備えたテストヘッドの実施の形態を示す断面正面図である。

【図2】図1の接点基板を示す平面図である。

【図3】図1の多数のダイオードの結線を示す平面図で*

*ある。

【図4】図1のブランジャの動作状態を示す説明図で、(a)図は押し上げられたブランジャが元の位置に復帰した状態を示す断面説明図、(b)図はブランジャが押し上げられた状態を示す断面説明図である。

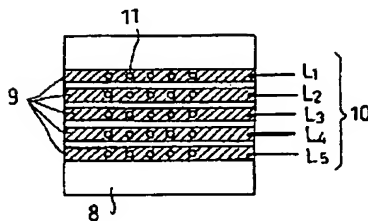
【図5】本発明に係るスイッチブローブを備えたテストヘッドのダイオードマトリックス回路を示す回路構成図である。

【図6】従来のテストヘッドのスイッチブローブを示す断面正面図である。

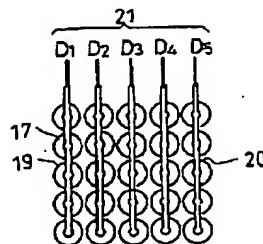
【符号の説明】

- 1…ブランジャガイド部材
- 3、4…プラスチックガイド板
- 5…ガイド孔
- 6…ブランジャ
- 8…接点基板
- 9…導電パターン
- 10…リードライン（リード）
- 11…貫通孔
- 12…スプリングガイド部材
- 14…ばね孔
- 15…コイルスプリング（スプリング）
- 17…ダイオード
- 18…導電ボール
- 19…検出回路
- 20…ダイオードマトリックス回路
- 21…ライン

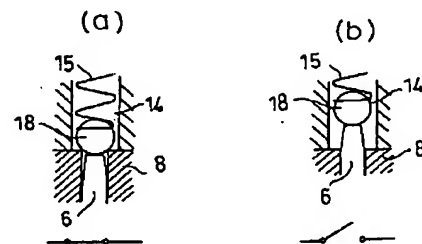
【図2】



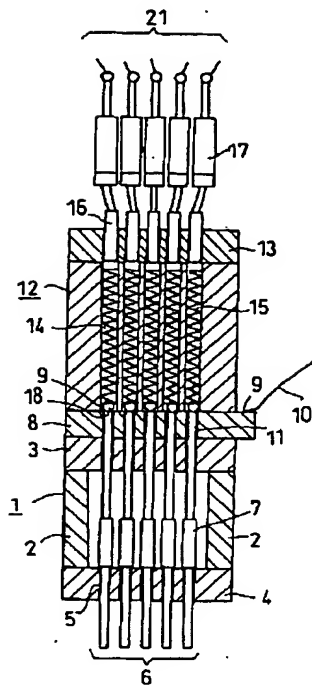
【図3】



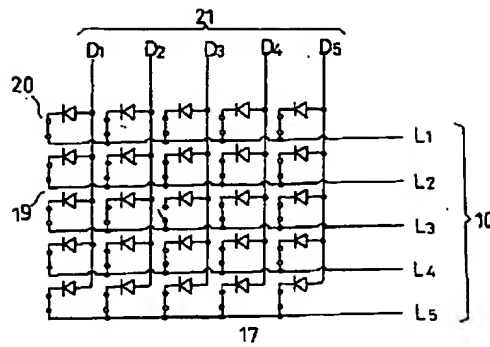
【図4】



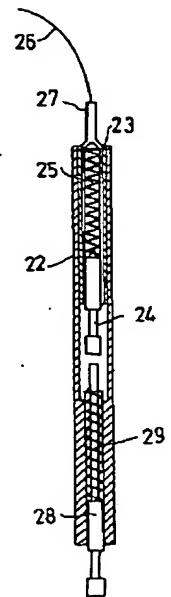
【図1】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 悦成
長野県上田市大字前山1番地 オルガン針
株式会社内